

公開実用 昭和 58—114946

Doc Ref. FP35

Appl. No. 10/597,506

⑨ 日本国特許庁 (JP)

此実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭58—114946

51 Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

43 公開 昭和58年(1983)8月5日

F 16 H 47 08

6608—3 J

F 16 C 25 06

7127—3 J

審査請求 未請求

(全 頁)

54 車両用自動変速機

72 考案者 青木英之

安城市桜町13番地11号

26 表 願 昭57—11862

74 出願人 アイシン・ワナー株式会社

22 出 願 昭57(1982)1月30日

安城市藤井町高根10番地

73 考案者 横原史郎

74 代理人 弁理士 石黒健二

豊川市南大通り4丁目38番地

明 細 書

1. 考案の名称

車両用自動変速機

2. 実用新案登録請求の範囲

1) 流体継手または摩擦クラッチなどの継手を介して機関の出力軸に連結された入力軸と、該入力軸と同軸心を有するよう直列されるとともに出力ギアが取付けられた出力軸とからなり自動変速機ケースに回転自在に支持された第 1 軸、

前記第 1 軸に平行して並列され自動変速機ケースに回転自在に支持された長軸と、該長軸に回転自在に取付けられた短軸とからなり、長軸または短軸の内、一方は入力軸で前記第 1 軸の出力ギアに直接歯合するかまたはアイドルギアを介して連結されるかまたはチェーンを介して連結された入力ギアが設けられ、他方は出力軸で出力ギアが設けられた第 2 軸、

特
許
公
報

前記第 2 軸の出力ギアに直接歯合するかまたは
アイドルギアを介して連結されるかまたはチェー
ンを介して駆動大歯車を有するデファレンシャル、

第 1 軸に設けられた第 1 の遊星歯車変速機、
および第 2 軸に設けられた第 2 の遊星歯車変速
機からなり且つ、

第 2 軸は、長軸でありその後端にはベアリング
を介して第 2 軸の入力ギアが回転自在に支持され、
先端には出力ギアが設けられた出力軸と、短軸で
あり前記入力ギアに連結された入力軸とからなり、

第 2 の遊星歯車変速機は、プラネタリギアセッ
トの 1 つの構成要素がインナスブライン付スリー
プ部を有し、前記出力軸の後端部に形成されたア
ウタスブラインとスブライン嵌合されるとともに
該出力軸と前記ベアリングとの間に介在された連
結部材により前記第 2 軸の出力軸に固定された車
両用自動変速機において、

前記連結部材はその両端において前記出力軸に固定され、前記ベアリングは、前記連結部材のスリーブ部上において締付トルクを付与されたことを特徴とする車両用自動変速機。

3. 考案の詳細な説明

本考案は伝動軸を並列させた伝動軸多軸タイプの車両用自動変速機に関する。

第1図はフロントエンジン、フロントドライブ式の自動車用自動変速機を示す。この自動変速機の伝動装置は、流体継手であるトルクコンバータ100、該トルクコンバータの出力軸110に一体の入力軸210と、該入力軸210と同心を有し後端（エンジンと反対がわ端）にヘリカル出力ギア230が取付けられた出力軸220とからなる第1軸200、該第1軸の入力軸210と出力軸220との間に設けられた第1の遊星歯車変速機構300、該第1軸に平行して並設され、後端は前記第1軸の出力ギア230に歯合したヘリカル入力ギア430が取付けられるとともに自動変速機ケースに支持され、

33
15
10

先端（エンジンがわ端）はベアリングを介して自動変速機ケースに支持された長軸である入力軸 410と、該入力軸 410の先端がわに、本実施例ではテーパローラーベアリング 421および 422を介して回転自在に支持された短軸であり、ヘリカル出力ギア 440が設けられた出力軸 420とからなる第 2軸 400、該長軸である入力軸 410と短軸である出力軸 420との間に設けられた第 2の遊星歯車変速機構 500、前記第 2軸と並列され、第 2軸の出力ギア 440と歯合するヘリカル駆動大歯車 610を有するディファレンシャル 600からなる。トルクコンバータ 100は、エンジン出力軸 101に連結されたフロントカバー 102と、該フロントカバー 102に連結されたポンプインペラ 103と、出力軸 110に連結されたタービンランナ 105と一方向クラッチ 106を介して自動変速機のケースに連結されたステータ 107と、直結クラッチ 108とからなる。第 1軸 200の入力軸 210と出力軸 220との間に設けられた第 1の遊星歯車変速機構 300は、前

33
15
10

進 3段後進 1段の変速を行うためのアンダードライプ装置であり、前部プラネタリギアセット 310、後部プラネタリギアセット 320、第 1の多板クラッチ 330、該多板クラッチの係合および解放を行う油圧サーボ 331、第 2の多板クラッチ 340、その油圧サーボ 341、第 1の多板ブレーキ 350、その油圧サーボ 351、第 2の多板ブレーキ 360、その油圧サーボ 361、一方向クラッチ 370および 380を有する。第 2軸 400の入力軸 410と出力軸 420との間に設けられた第 2の遊星歯車変速機構 500は、プラネタリギアセット 510、多板ブレーキ 520、その油圧サーボ 521、多板クラッチ 530、その油圧サーボ 531および一方向クラッチ 540とからなる。ディファレンシャル 600は、前記第 2軸の出力ギア 440と歯合する駆動大歯車 610と、該駆動大歯車にボルトで締結され、両側に突出した支軸がベアリングを介して自動変速機ケースに回転自在に支持された差動歯車箱（ギアボックス）620と、該ギアボックス 620の中央部周箱壁に両

歯が支持されるとともにピンで固定され、該ギアボックス 620の回転方向に設けられた小歯車輪 630と、該小歯車輪 630に回転自在に支持され、対向してギアボックス 620内に設けられた一対の差動小歯車 640および 650と、それぞれ前記差動小歯車 640および 650の両方に歯合された一方の差動大歯車 660および他方の差動大歯車 670と、 680および車輪 690とからなる。

この自動変速装置は、エンジンとの締結面 700 Aが開口シトルクコンバータ 100が収納されたトルクコンバータハウジング 710と、エンジンと反対がわ面が開口シディファレンシャル 600が収納されたディファレンシャルハウジング 720と、第 2軸の先端（エンジンがわ端）を支持する第 2軸支壁部 730とからなるトルクコンバータケース 700と、前記第 1軸の遊星歯車変速機構 300が収納された第 1ルーム 811、第 2軸の遊星歯車変速機構 500が収納された第 2ルーム 812からなるトランスミッションルーム 810と前記ディファレンシ

ナルハウジング 720の開口部を蓋するディファレンシャルルーム側壁部 820とからなるトランスミッションケース 800、およびトランスミッションケース 500のトルクコンバータと反対側壁に締結されたギアカバー 900とからなる自動変速機ケース内に装着されている。910は自動変速機の油圧制御装置であり、トルクコンバータ 100と遊星歯車変速機構 300との中間に設けられたオイルポンプ 130の吐出圧をライン圧に調圧して油圧サーボ、トルクコンバータおよび潤滑必要部へ作動油または潤滑油として出力する。

この構成において、第 2 軸の入力軸 410には、第 1 軸の出力ギア 230と第 2 軸の入力ギア 430と伝動により図示右方向のスラスト F 1（一例として前進エンジンドライブ状態最大時に 720kg）が加わり、さらにプランタリギアユニット 510内の伝動により図示右方向のスラスト F 2（一例として前進エンジンドライブ状態で最大時に 830kg）がリングギア 511、その連結デスク 512を介し加

特
許
公
報

わり、また出力軸 420には出力ギア 440とディフ
ァレンシャルの駆動大歯車 610との伝動により図
示左方向のスラスト F_3 (一例として前進エンジ
ンドライブ状態で最大時に1850kg) が加わるので、
テーパーローラーベアリング 421および 422には
 F_1 、 F_2 の合力(一例として前進エンジンドラ
イブ状態で最大時に1550kg) が加わり、しかもラ
ジアル荷重(一例として前進エンジンドライブ状
態で最大時に2930kg) が加わりテーパーローラー
ベアリング 421および 422はこの大きなラジアル
荷重とモーメント荷重とに耐えるため大型のものが
必要であるとともに寿命が短くなっていた。

このため第 2図に示す実施例の如く車両用自動
変速機を構成することで一對のテーパーローラー
ベアリングに加わる荷重を低減できる。

この実施例では第 2軸 400は、長軸である出力
軸 1と短軸である入力軸 2とからなる。出力軸 1
は、従来は一對のテーパーベアリング11、12を介
して第 2軸の入力ギア 430に支持され、さらに該

入力ギアのハブ 431に嵌められたベアリング 432を介して自動変速機ケースのギアカバー 900に回転自在に支持されており、先端は段 121および 121付の大径部10となっており、該先端大径部10の軸心に形成された軸穴14がトルクコンバータケースの第 2軸支持部 730に設けた穴 732に外から嵌め込まれてボルト 773で締結して突設された支軸 731に幅の広いローラーベアリング16を介して外嵌されて回転自在に支持され、入力軸 2は、前記入力ギア 430から先端方向（エンジン方向）に突設されたインナスプライン21付中空軸の構成を有する。第 2軸の入力軸 2と出力軸 1との間に設けられた第 2遊星歯車変速機構 500は、プラネタリギアセット 3、多板ブレーキ 4、トランスミッションケースの第 2ルーム 812の中央に設けられた軸と直交する方向を有する中間壁 850の先端が内壁に形成され、前記多板ブレーキ 4を係合または解放させる油圧サーボ 5、多板クラッチ 6、出力軸先端に設けられた大径部10に溶接されたパーキ

58

ングギア15の後端がわ壁に形成され、前記多板クラッチを作動させるための油圧サーボ 7、および一方向クラッチ 8からなる。

プラネタリギアセット 3は、前記入力ギアに突設されたリング状出力軸 2にスプライン嵌合されるとともにスナップリング22で固定されたリングギア31、前記出力軸 1の後端部 1Aに形成されたアウトスプラインにスプライン嵌合されるインナスプライン 322が形成され、該出力軸 1の後端部 1Aに外嵌されるとともにその外周には前記一对のテーパローラーベアリング11および12が外嵌されたスリーブ部 321を有し、前記出力軸 1の後端がわに設けられた段17と該出力軸 1の後端の最先端に嵌合されたストッパリング18との間に固定されたキャリア32、前記出力軸 1の段 121とキャリア32との間に出力軸 1に回転自在に外嵌されたサンギア軸34に設けられたサンギア33、前記キャリア32に回転自在に支持され前記リングギア31とサンギア33とに嵌合したプラネタリギア35とか

58

らなり、キャリア32の先端32Aにはガバナドライブギア36が溶接されている。前記キャリア32がスリーブ部 321を有するのは大きい伝達トルクを出力軸 1に伝達する必要があるためであり、出力軸 1に入力ギア 430を回転自在に支持している一対のテーパローラーベアリング11および12と、前記出力軸 1との間に該スリーブ部 321を介在させたのは自動変速機の軸方向寸法を短縮させる目的による。またストッパリング18は出力軸 1に嵌合されて前記一対のテーパローラーベアリング11および12に所定の締付トルクを付与するとともに前記キャリア32のスリーブ部 321先端を前記出力軸の段17に押圧している。

多板ブレーキ 4は前記サンギア軸34の先端に溶接されたハブ41のを介してトランスミッションケース 800とサンギア軸34をトランスミッションケース 800に固定したり、該固定を解放したりし、クラッチ 6は該ハブ41を介してサンギア軸34とパーキングフランジ15との係合または解放を行う。

一方向クラッチ 8は、前記中間壁 850の後端がわに突設された筒状部 851と前記サンギア軸34との間に取付けられている。

この構成において、入力ギア 430に伝動されるトルクは出力ギア 110で伝動されるトルクより小さいため一對のテーパローラーベアリング11および12に加わるラジアル荷重およびモーメント荷重は小さくなり、テーパローラーベアリング小型化が可能となる。しかるに出力軸 1はテーパローラーベアリングの総付トルクに必要な引張力を後端部 1Aに受けるが該後端部 1Aは組付のため小外径となっており、前記引張力に耐えるため金属の疲労が生じやすい欠点がある。

本考案はかかる出力軸 1の小径の後端部 1Aの疲労による破損を防止することを目的とする。

第 3図は本考案の一実施例を示す。

本実施例では、キャリア32のスリーブ部 321は一端が出力軸の段17に係合し、他端は該出力軸に設けた溝18にスナップリング19を嵌め込んで固定

理

され、一対のテーパローラーベアリング11および12はキャリアのスリーブ 321部の後端に懸着されワッシャー 181で回り止めされたナット 180で締付トルクを付与されている。

これにより一対のテーパローラーベアリング 11および12に締付トルクを付与するため引張力は、キャリアのスリーブ部 321に加わり、該スリーブ部は該スリーブ部内にスプライン嵌合されている出力軸 1の端部より大径であるため引張応力に対する耐久性が大きく疲労による破損が防止できる。

第 4図は本考案の他の実施例を示し、本実施例ではスナップリグ19の代りに回り止めワッシャー 190付ナット 191によりキャリアのスリーブ部 321の他端を止めている。この均合ナット 191はスリーブ部の他端を単に止めるだけで良く、出力軸 1の端部に大きな引張応力は生じない。

第 5図は本考案のさらに他の実施例を示す。本実施例ではスリーブ部で支持されるプラネタリギ

特
許
公
報

アセットの要素はリングギア31となっており、入力軸 3はキャリア32に連結されている。

なお上記実施例においては第 2軸の入力ギア 340は一对のテーパローラーベアリング11および12を介して第 2軸の出力軸に支持されているが該ベアリングはボールベアリングまたはローラーベアリングとスラストベアリングとの組み合わせであっても良い。

以上の如く本考案の車両用自動変速機は液体継手または摩擦クラッチなどの継手を介して機関の出力軸に連結された入力軸と、該入力軸と同軸心を有するよう直列されるときに出力ギアが取付けられた出力軸とからなり自動変速機ケースに回転自在に支持された第 1軸、

前記第 1軸に平行して並列され自動変速機ケースに回転自在に支持された長軸と、該長軸に回転自在に取付けられた短軸とからなり、長軸または短軸の内、一方は入力軸で前記第 1軸の出力ギアに直接歯合するかまたはチェーンで連結されるか

一
の
例
に
よ
り

またはアイドルギアを介して連結された入力ギアが設けられ、他方は出力軸で出力ギアが設けられた第 2 軸、

前記第 2 軸の出力ギアに直接歯合するかまたはチェーンで連結されるかまたはアイドルギアを介して連結された駆動大歯車を有するデファレンシャル、

第 1 軸に設けられた第 1 の遊星歯車変速機、

および第 2 軸に設けられた第 2 の遊星歯車変速機からなり且つ、

第 2 軸は長軸であり、その後端にはベアリングを介して第 2 軸の入力ギアが回転自在に支持され、先端には出力ギアが設けられた出力軸と、短軸であり前記入力ギアに連結された入力軸とからなり、第 2 の遊星歯車変速機はその構成要素がインナースプライン付スリーブ部を有し、前記出力軸の後端に形成されたアウトスプラインとスプライン嵌合されるとともに該出力軸と前記ベアリングとの間に介在された連結部材により前記第 2 軸の出力軸

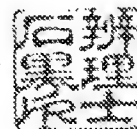
に固定された車両用自動変速機において、前記連結部材はその両端において前記出力軸に固定され、前記ベアリングの前記連結部材のスリーブ部上において締付トルクを付与されているので出力軸 1 の疲労を防止することができる。

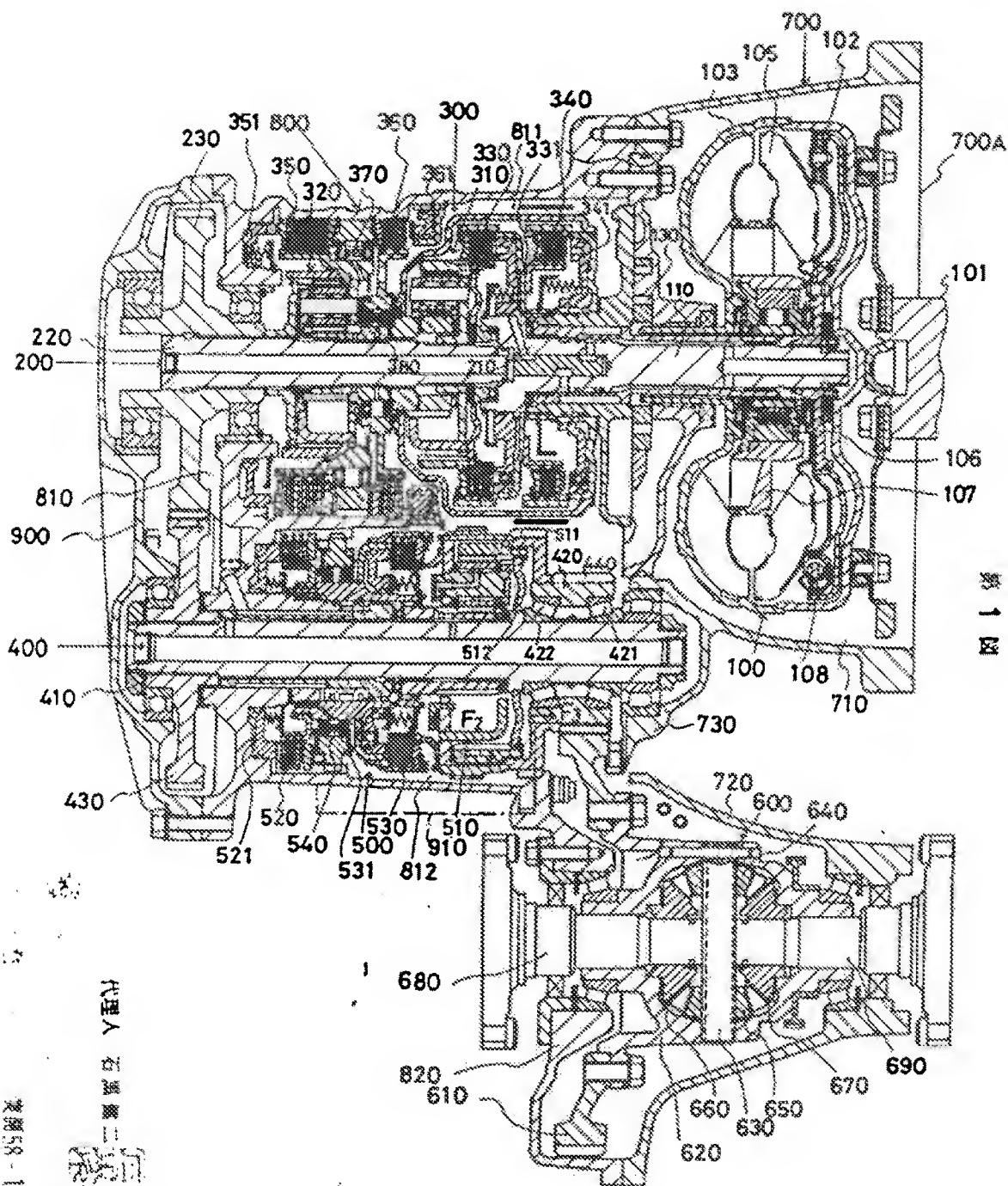
4. 図面の簡単な説明

第 1図は従来の車両用自動変速機の断面図、第 2図は他の車両用自動変速機の第 2軸部分の断面図、第 3図、第 4図、第 5図はそれぞれ本考案の車両用自動変速機の第 2軸部分の断面図である。

図中 400…第 2軸 1…第 2軸の出力軸 7
31…支軸 14…軸穴 11、12…テーパーローラー
ベアリング

代理人 石 黒 龍 二





第 1 図

代理人 石川 隆二

発明 58-114946

187

第 2 図

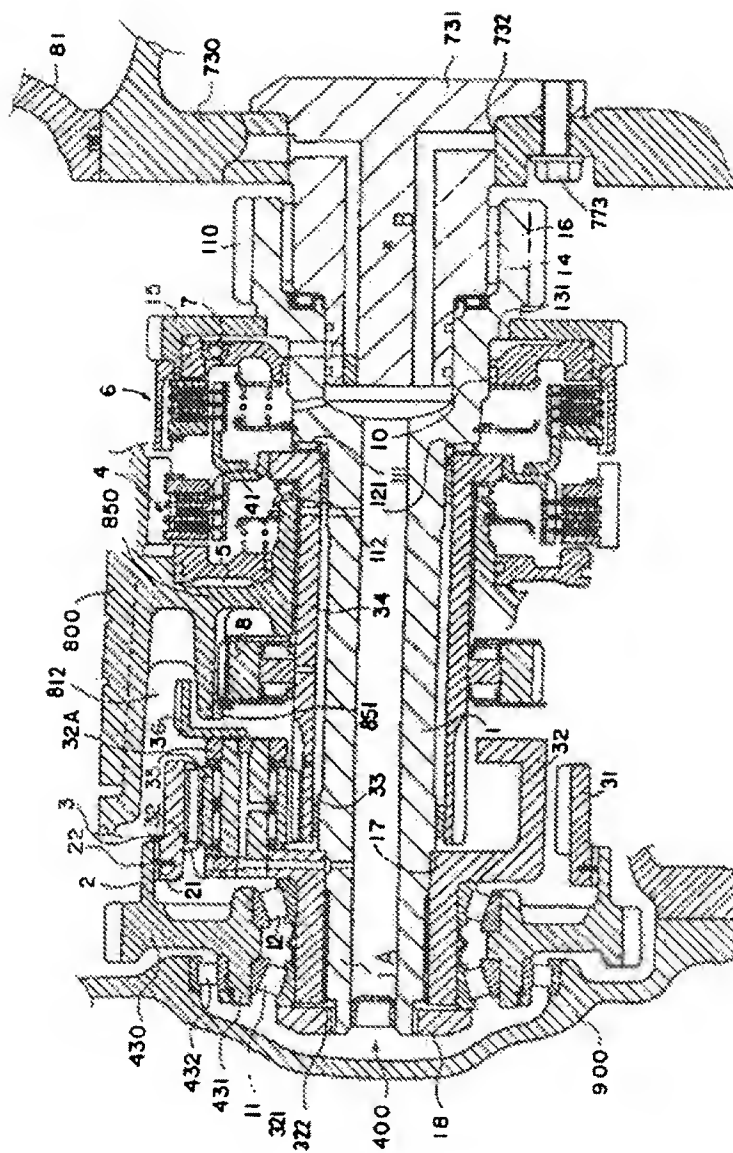


図 3

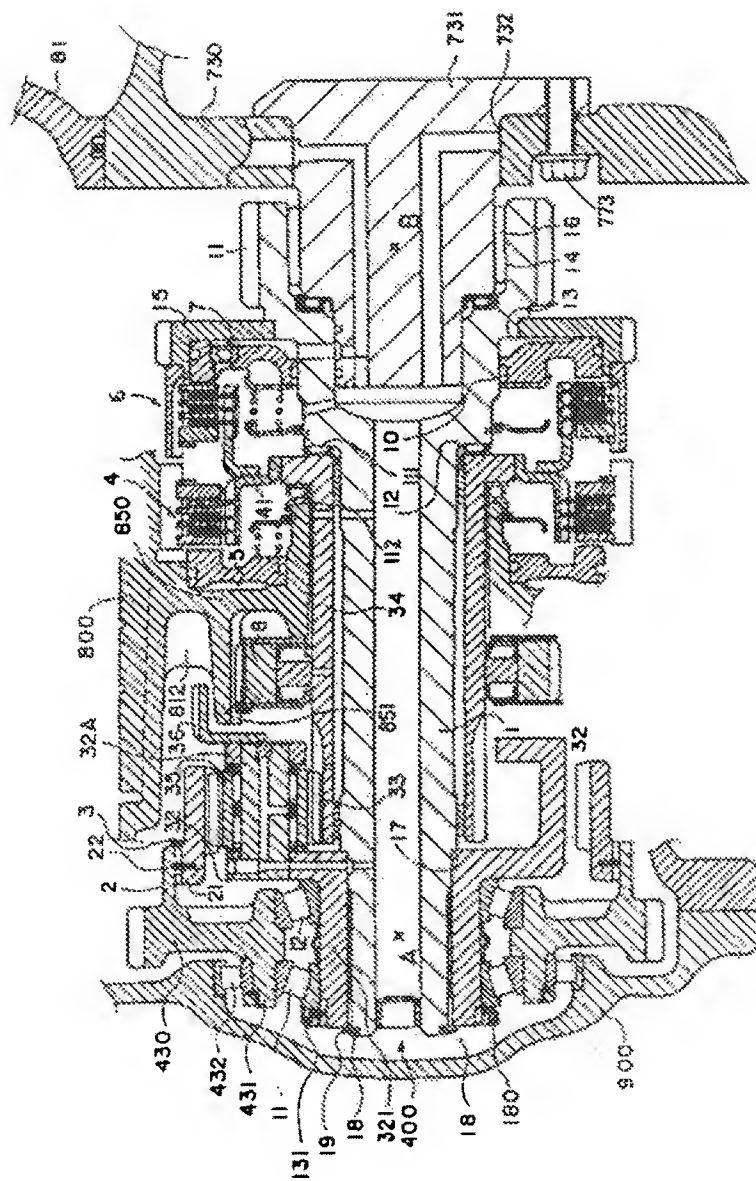


図 4 概

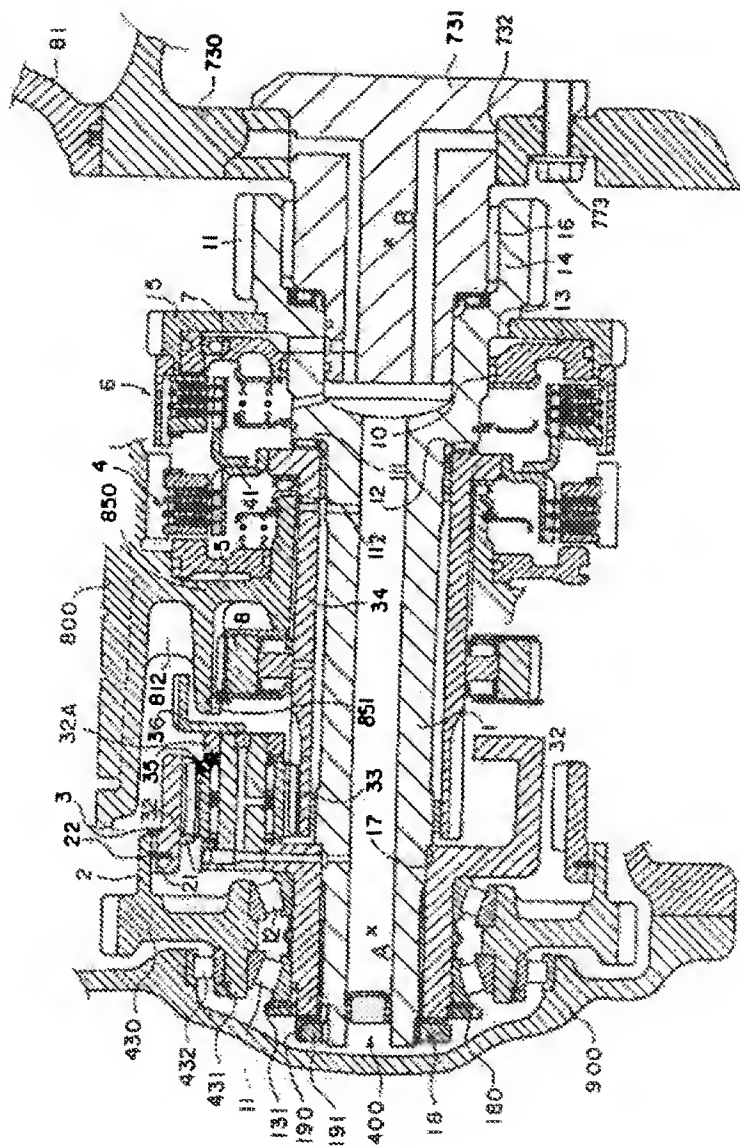
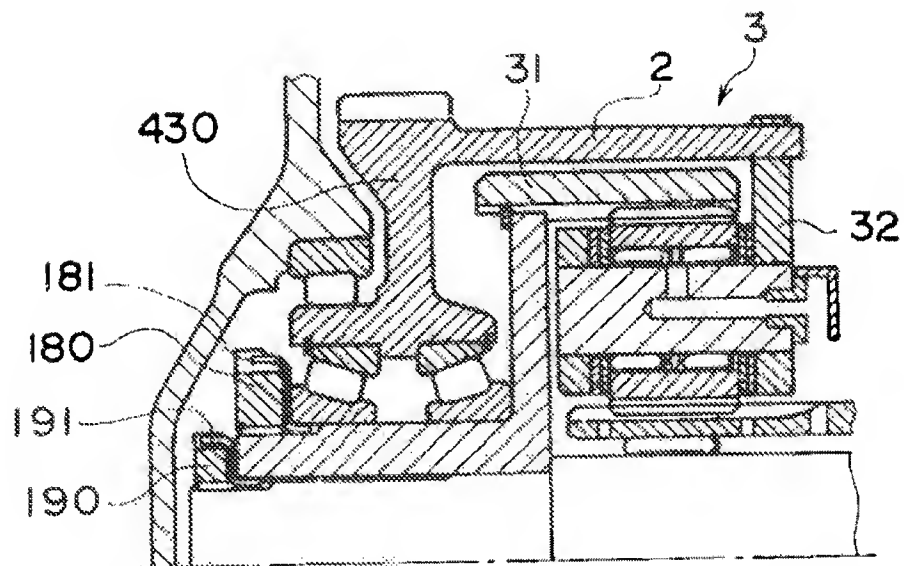


図 5



191

代理人 石黒 健二

